

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEUREFahrerlose Transportsysteme  
(FTS)

VDI 2510

Automated Guided Vehicle Systems  
(AGVS)Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**No guarantee can be given with respect to the English translation. The German version of this guideline shall be taken as authoritative.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
<b>1 Einleitung</b> . . . . .	2	<b>1 Introduction</b> . . . . .	2
<b>2 Fahrerlose Transportsysteme, Definition</b> . . . . .	6	<b>2 Automated guided vehicle systems, definition</b> . . . . .	6
<b>3 Fahrerlose Transportfahrzeuge</b> . . . . .	7	<b>3 Automated guided vehicles</b> . . . . .	7
3.1 Fahrerlose Transportfahrzeuge, Definition . . . . .	7	3.1 Automated guided vehicles, definition . . . . .	7
3.2 Bauformen Fahrerloser Transportfahrzeuge . . . . .	7	3.2 Types of construction of automated guided vehicles . . . . .	7
3.3 Baugruppen Fahrerloser Transportfahrzeuge . . . . .	14	3.3 Subassemblies of automated guided vehicles . . . . .	14
3.3.1 Fahrwerk . . . . .	15	3.3.1 Undercarriage . . . . .	15
3.3.2 Lastaufnahmemittel . . . . .	18	3.3.2 Load handling devices . . . . .	18
3.3.3 Warn- und Sicherheitseinrichtungen . . . . .	18	3.3.3 Warning and safety devices . . . . .	18
3.3.4 Fahrzeugsteuerung . . . . .	19	3.3.4 Vehicle control system . . . . .	19
3.3.5 Energieversorgung . . . . .	21	3.3.5 Energy supply . . . . .	21
3.3.6 Bedienelemente . . . . .	25	3.3.6 Operating elements . . . . .	25
3.3.7 Elemente zur Standortbestimmung und Lageerfassung . . . . .	26	3.3.7 Devices for position determination and localisation . . . . .	26
3.3.8 Datenübertragung . . . . .	26	3.3.8 Data transmission . . . . .	26
<b>4 Leitsteuerung</b> . . . . .	26	<b>4 Guidance control system</b> . . . . .	26
<b>5 Einrichtungen zur Lageerfassung und Standortbestimmung</b> . . . . .	28	<b>5 Devices for position determination and localisation</b> . . . . .	28
<b>6 Einrichtungen zur Datenübertragung</b> . . . . .	34	<b>6 Data transmission equipment</b> . . . . .	34
6.1 Kommunikationspartner . . . . .	34	6.1 Communication partners . . . . .	34
6.2 Kommunikationsinhalte . . . . .	35	6.2 Communication contents . . . . .	35
6.3 Datenübertragungssysteme . . . . .	35	6.3 Data transmission systems . . . . .	35
6.3.1 Binäre Signale . . . . .	36	6.3.1 Binary signals . . . . .	36
6.3.2 Datentelegramme . . . . .	36	6.3.2 Data telegrams . . . . .	36
<b>7 Infrastruktur und periphere Einrichtungen</b> . . . . .	38	<b>7 Infrastructure and peripherals</b> . . . . .	38
Schrifttum . . . . .	39	Bibliography . . . . .	39

VDI-Gesellschaft Fördertechnik Materialfluss Logistik

Ausschuss Fahrerlose Transportsysteme

VDI-Handbuch Materialfluss und Fördertechnik, Band 2

## 1 Einleitung

Die Bedeutung des innerbetrieblichen Materialflusses als integratives Element im Unternehmen steigt ständig auf Grund der Forderung nach kurzen Durchlaufzeiten, geringen Beständen und hoher Flexibilität. Wegen ihrer universellen Verwendungsmöglichkeiten werden konventionelle Gabelstapler daher nach wie vor in nahezu allen Unternehmen eingesetzt. Automatisch betriebene Fördermittel sind dagegen weitgehend starr. Nur Fahrerlose Transportsysteme (FTS) bieten in dieser Gruppe ein hohes Maß an Flexibilität. Sie werden bereits seit Anfang der 60er Jahre erfolgreich zur Automatisierung des innerbetrieblichen Materialflusses eingesetzt.

Eine FTS-Anwendung im Bereich des Wareneingangs ist in Bild 1 dargestellt.

Bild 2 zeigt die Einordnung des FTS aus fördertech-nischer Sicht. Bild 3 dagegen zeigt die Einordnung des FTS aus der Sicht der mobilen flurgebundenen Systeme.

Mit dem Ziel der Verringerung von Durchlaufzeiten und Herstellungskosten bei gleichzeitig höchster Flexibilität und Zuverlässigkeit bedienen sich zeitgemäße und zukunftsweisende Fertigungskonzepte des automatischen Transports. Dieser bietet gegenüber dem manuellen Transport unter anderem folgende Vorteile:

## 1 Introduction

Considering the requirements of short throughput times, small inventories, and high flexibility, in-house material flow is gaining more and more importance as an integrative element in companies. Because of their universal applicability, industrial trucks are therefore still being used in almost every company. Automatic means of transport, on the other hand, are largely inflexible. Automated guided vehicle systems (AGVS) are the only means in this group that offer a high degree of flexibility. They have been successfully used to automate in-house material flow since the early 1960s.

Figure 1 shows an example of an AGVS application in the incoming goods area.

The classification of AGVS is illustrated, from the viewpoint of materials handling systems, in Figure 2, and from the viewpoint of mobile floor-supported systems, in Figure 3.

Aiming to reduce throughput times and manufacturing costs while achieving utmost flexibility and reliability, modern and progressive manufacturing concepts make use of automatic transport which offers, inter alia, the following advantages over manual transport:



Bild 1. FTS-Anwendung Palettentransport im Wareneingang

Fig. 1. AGVS application: incoming goods pallet transport